第四章

紅龍果栽培常見之害蟲種類及整合性管理

◎行政院農業委員會農業試驗所應用動物組 黃毓斌、邱一中

緒言

紅龍果（Pitaya or dragon fruit, *Hylocerreus* spp. & *Selenicereus* spp.）屬仙人掌科，為我國近年推廣栽培之新興水果，由於種植技術的改良與推廣，全國栽培面積已近3000公頃，品質及風味日漸提升，國人消費接受度逐漸提高。在紅龍果的內外銷需求下，生產栽培、病蟲害管理及產銷經營管理將日趨重要。

相較其它熱帶果樹，紅龍果病蟲害種類較少且易於管理，經研究人員鑑定確認的害蟲種類有椿象類6種；蚜蟲類1種；介殼蟲類4種；薊馬類2種；果實蠅科2種；家蠅科1種；蛾類9種；鞘翅目甲蟲類4種；及螞蟻類14種。共計43種有害昆蟲。

茲將紅龍果果園常見的害蟲種類及習性加以描述，並研擬防治管理及防治曆方法，提供栽培農友參考。

常見的蟲害及防治方法

一、蛾類（moths）

在紅龍果植栽上發現有9種危害的蛾類，包括，臺灣黃毒蛾（*Porthesia taiwana*）、小白紋毒蛾（*Orgyia postica*）、斜紋夜蛾（*Spodoptera litura*）、番茄夜蛾（*Helicoverpa armigera*）、銀紋夜蛾（擬尺蠖*Trichoplusia ni*）、尺蠖（*Hemerophila atrilieneata*）和燈蛾科痲子蛾（*Olepa ricini*）及紅緣燈蛾（*Amsacta lactinea*）等等，其中以臺灣黃毒蛾、斜紋夜蛾和燈蛾科痲子蛾及紅緣燈蛾的幼蟲危害最常見，幼蟲聚集啃食嫩梢幼莖，造成植株斷裂，生長延遲；啃食花苞幼果，造成品質和產量的損失（圖1）。

防治方法中，目前僅斜紋夜蛾及番茄夜蛾有性費洛蒙誘殺劑可供防治利用，屬於有機栽培的防治資材，其它蛾類則可用利用燈光誘殺器於夜間誘集防除成蟲。幼

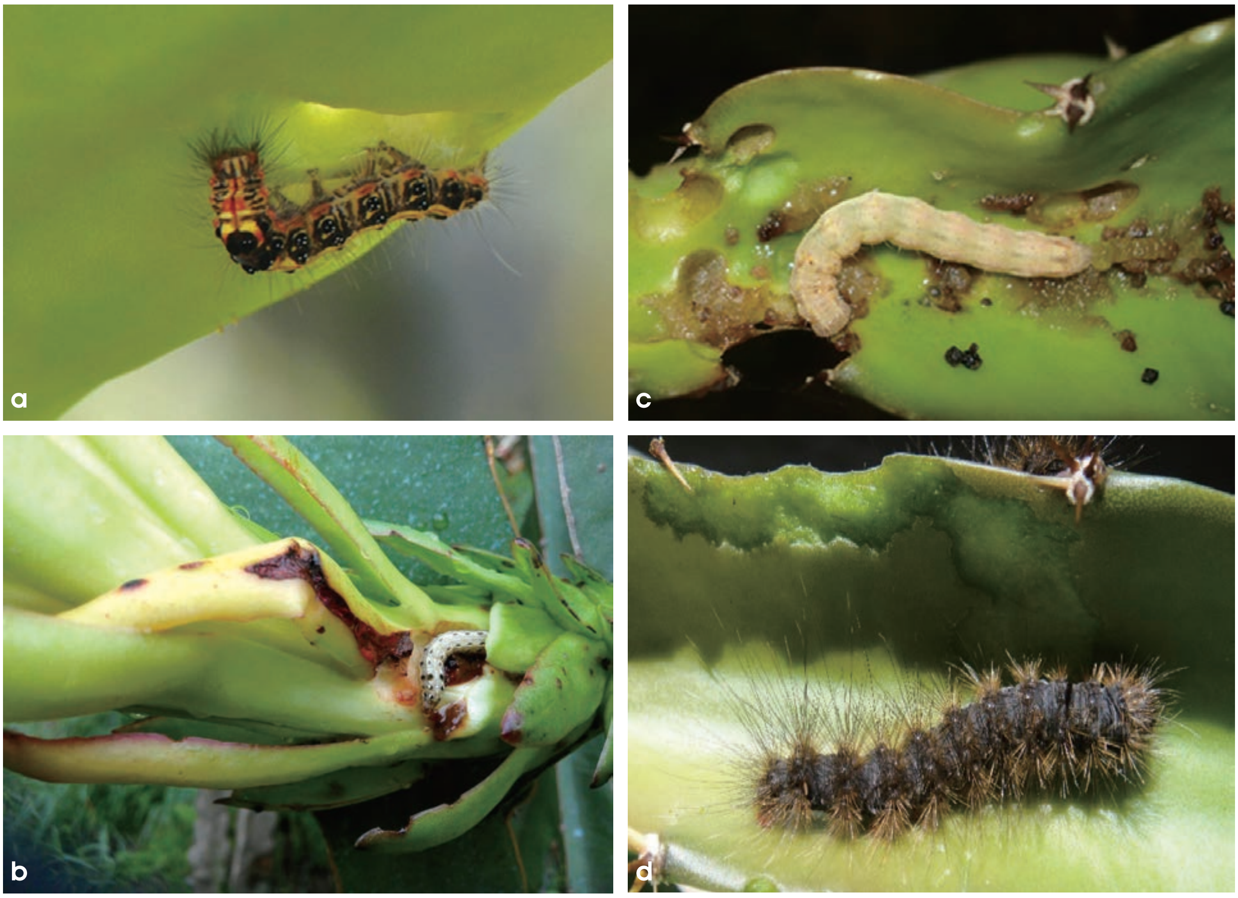

圖1　常見4種危害紅龍果之蛾類（*a*）臺灣黃毒蛾（*Porthesia taiwana*），（*b*）斜紋夜蛾（*Spodoptera litura,*），（c）番茄夜蛾（*Helicoverpa armigera*），（d）瘤子蛾（*Olepa ricini*）。

蟲防治方面僅有使用化學藥劑或徒手採集可防除，惟目前植物保護手冊尚無登記在紅龍果上用於防治蛾類的藥劑。

二、螞蟻類（ants）

紅龍果的栽培上，螞蟻危害為管理的關鍵問題。在田間調查時發現多種螞蟻會造成傷害，有些種類族群密度高時，直接取食生長點、新梢、花苞或果實，造成植栽生長延遲或花苞果實的傷害，如熱帶火蟻（*Solenopsis geminata*）危害最嚴重。有些種類會協助搬移介殼蟲或蚜蟲到果實造成間接危害。但螞蟻族群密度低時對紅龍果植栽是有益的，由於紅龍果生長點會分泌蜜露，因此螞蟻取食蜜露可減少煤煙病的發生（圖2）。

目前調查發現會在紅龍果植栽上取食或造成危害的螞蟻有14種，除上述熱帶火蟻外，尚有小黑蟻（*Paratrechina longicornis*）、長腳捷蟻（*Anoplolepis longipes*）、黑棘蟻（*Polyrhachis dives*）、中華單家蟻（*Monomorium chinense*）、花居單家蟻（*Monomorium floricola*）、日本皺家蟻（*Tetramorium nipponense*）、

圖2　常見4種螞蟻危害紅龍果（a）熱帶火蟻（*Solenopsis geminate*），（b）白足扁琉璃蟻（*Technomyrmex albipes*），（c）黑棘蟻（*Polyrhachis dives*），（d）中華單家蟻（*Monomorium floricola*）。

勤勉舉尾家蟻（*Crematogaster nawai*）和白足扁琉璃蟻（*Technomyrmex albipes*）*Monomorium intrudens*, Japanese wrinkle ant （*Tetramorium nipponense*）, the tail home ant（*Crematogaster nawai*）, *Pheidologeton diversus, Pristomyrmex punctatus, Tapinoma melanocephalum* and *Technomyrmex brunneus*等。

一般螞蟻防除，常用餌劑控制螞蟻族群，惟現有餌劑登記多屬環境衛生用藥，目前僅有許可用於農地防治入侵紅火蟻（*Solenopsis invicta*）之餌劑。

三、薊馬類（thrips）

常見有位於花苞內之臺灣花薊馬（*Frankliniella intonsa*）和危害果實表面之小黃薊馬（*Scirtothrips dorsalis*）。臺灣花薊馬常於花苞期出現，密度並不高不會造成花器損害，有時可協助花器授粉。小黃薊馬則於花苞至幼果期為害，在花器及近果柄之果皮表面銼吸，造成果實外觀有褐色粗糙的疤痕或小裂痕，惟影響果品價值不大（圖3）。

目前植物保護資訊系統（https://

圖3　常見2種薊馬為害紅龍果（a）小黃薊馬（*Scirtothrips dorsalis*），（b）臺灣花薊馬（*Frankliniella intonsa*）。

otserv2.tactri.gov.tw/PPM/）記載紅龍果上用於防治薊馬的藥劑如附件一，因此若薊馬密度高時，建議可鋪設抑草席或反光塑膠布，降低薊馬落土化蛹的機會，並減少可供庇護的雜草叢生，設置黃色黏蟲紙誘殺（亦可同時誘殺蚜蟲及果、瓜實蠅等害蟲），均可以降低薊馬族群發生的密度。

四、鞘翅目甲蟲類（beetles）

金龜子類害蟲目前發現有東方白點花金龜（*Protaetia orientalis*）和銅點花金龜（*Protaetia culta*）兩種，成蟲咀嚼莖部、花苞及幼果，傷口汁液引來螞蟻，並引發病害，或因強風折斷。成蟲以粗大的口器咀嚼取食莖部（圖4），且常於造成傷口後，汁液引來大量螞蟻，使傷口擴大並引發病害或因強風使之折斷。一般金龜子類成蟲很難利用藥劑防治，但成蟲具有趨光性，可在成蟲羽化的高峰期（5~8月間），在果園四周裝設黑光燈，燈下放置裝有肥皂水之水盆誘殺成蟲。金龜子幼蟲（俗稱雞母蟲）生長於鬆軟潮濕之腐質土、堆肥、有機質豐富的泥土中，可就近挖除幼蟲或翻耕曝曬，亦可減低族群發生。另外也發現咖啡長角象鼻蟲（*Araecerus fasciculatus*）在花苞謝花期及果實成熟期產卵危害，但族群發生量低，尚未造成經濟損失，可利用果實套袋方式阻隔危害。

五、椿象類（bugs）

調查發現有黃斑椿象（*Erthesina fullo*）、南方綠椿象（*Nezara viridula*）、圓白星椿象（*Eysarcoris guttiger*）、姬長椿象（*Nysius*

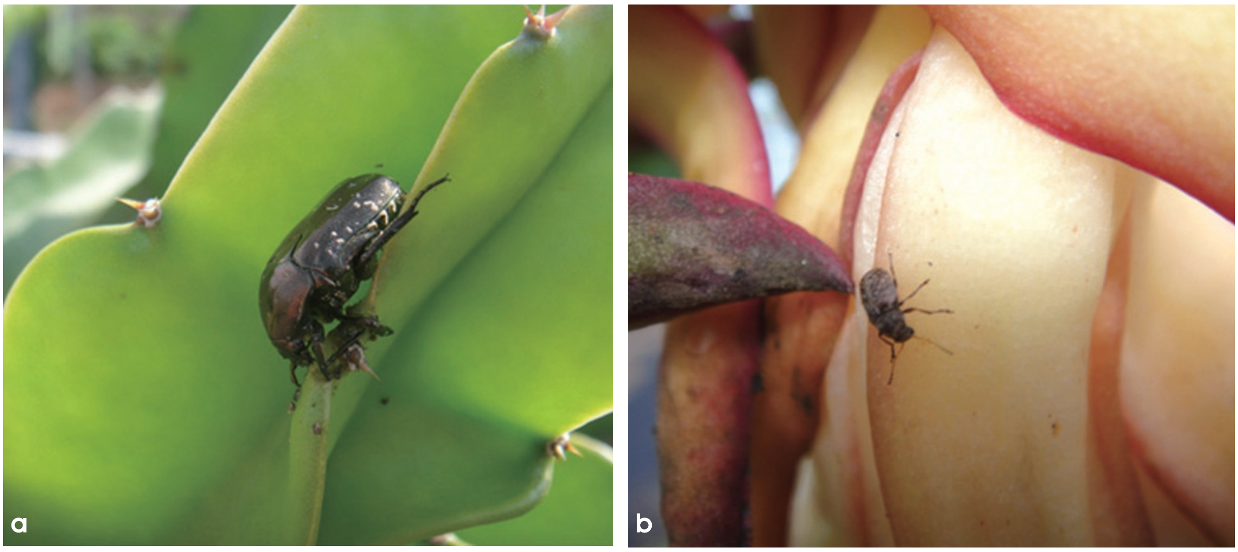

圖4　常見2種甲蟲類為害紅龍果（a）東方白點金龜子（*Protaetia orientalis*），（b）咖啡長角象鼻蟲（*Araecerus fasciculatus*）。

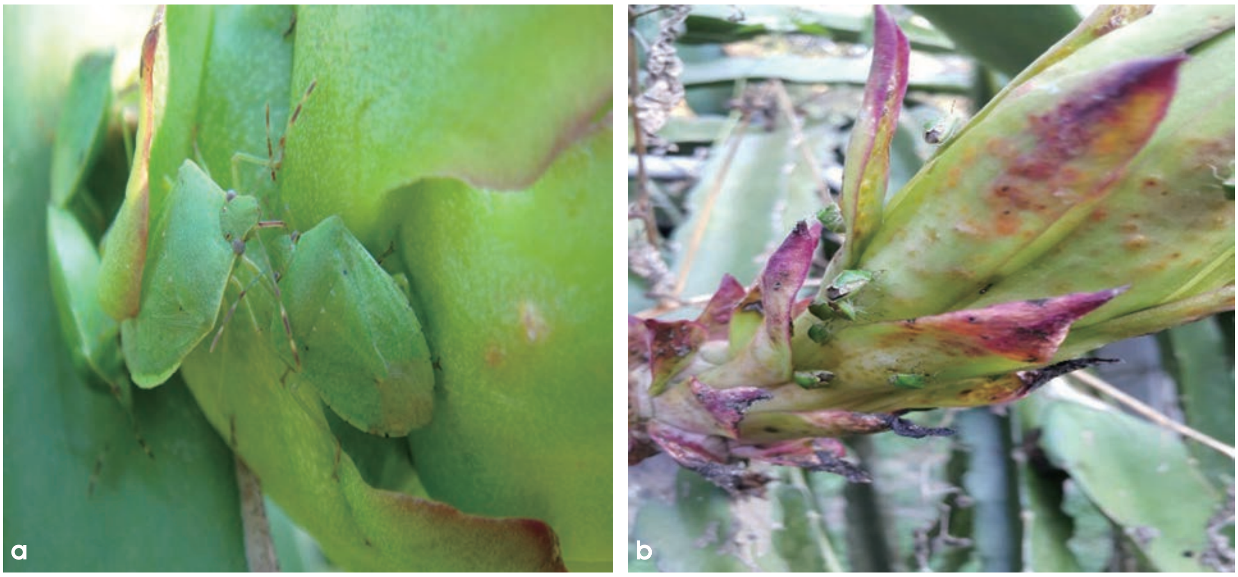

圖5　常見2種椿象為害紅龍果（a）南方綠椿象（*Nezara viridula*），（b）小珀椿象（*Plautia stali*）。

inconspicuus）、小珀椿象（*Plautia stali*）及角肩椿象（*Rhynchocoris humeralis*），吸食花苞及果實，並引發病害發生，常見蟲體進入花苞吸食汁液，或於果實期進入套袋內吸食果實汁液，並引發病害發生（圖5）。

高溫季節族群密度較高，非常活躍不易捕捉，成蟲和若蟲均會刺吸危害植株。此類椿象防治藥劑尚未推薦施用於紅龍果上，然其成蟲產卵時卵粒集中，可利用卵寄生蜂寄生控制，或在巡園時以徒手方式清除卵堆。

六、棉蚜（cotton aphid, *Aphis gossipii*）

棉蚜喜乾燥溫暖的氣候，行孤雌生殖，適溫時族群增長迅速，常聚集於嫩梢刺吸嫩莖汁液危害（圖6），或於花苞結果期聚集危害，除造成植株萎凋生長受損及花苞果實生長不良外，蟲體可分泌蜜露，大量聚集密度高時常引發煤煙病。

尚無登記在紅龍果上的防治藥劑，一般防治時，可於園內用黃色水盤或黃色黏蟲紙捕捉有翅型蚜蟲。另其天敵如瓢蟲或蚜獅（草蛉幼蟲）亦可善加利用。

七、瓜實蠅（melon fly, *Zeugodacus cucurbitae*）

該蠅於開花期進入果園內產卵危害花苞，造成花器受損，影響後續植栽生長，但一般不會侵入子房為害，所以影響有限（花苞授粉後即摘除），較少發現危害果實（圖7），惟僅造成外觀不佳影響果品價格。

防治方法與係以克蠅作為滅雄之誘殺劑（克蠅香），輔以含農藥之酵母類食物誘餌誘殺成蟲。果園外之作物如朱槿、構

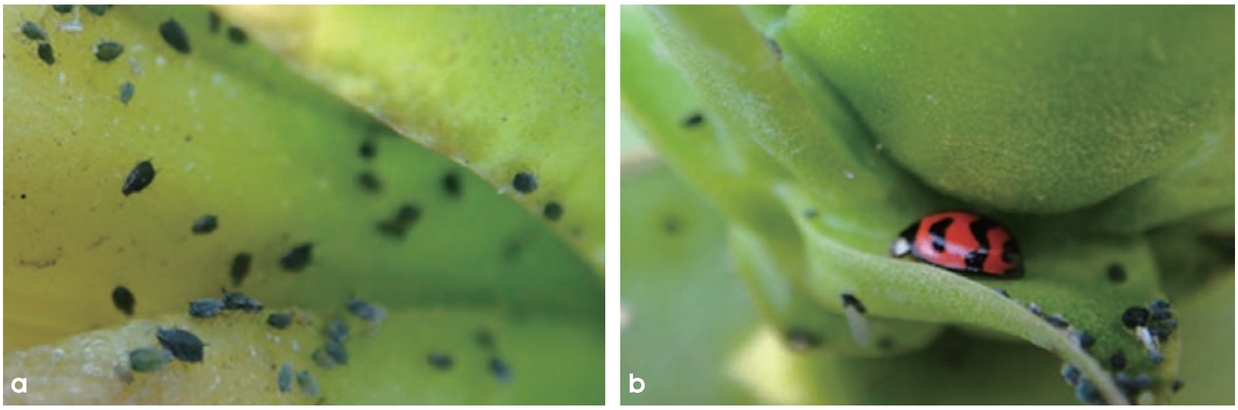

圖6　僅發現1種蚜蟲危害紅龍果（a）棉蚜（*Aphis gossipii*）（b）捕食性天敵 瓢蟲。

圖7　瓜實蠅於未轉色紅龍果產卵孔致留下結疤。

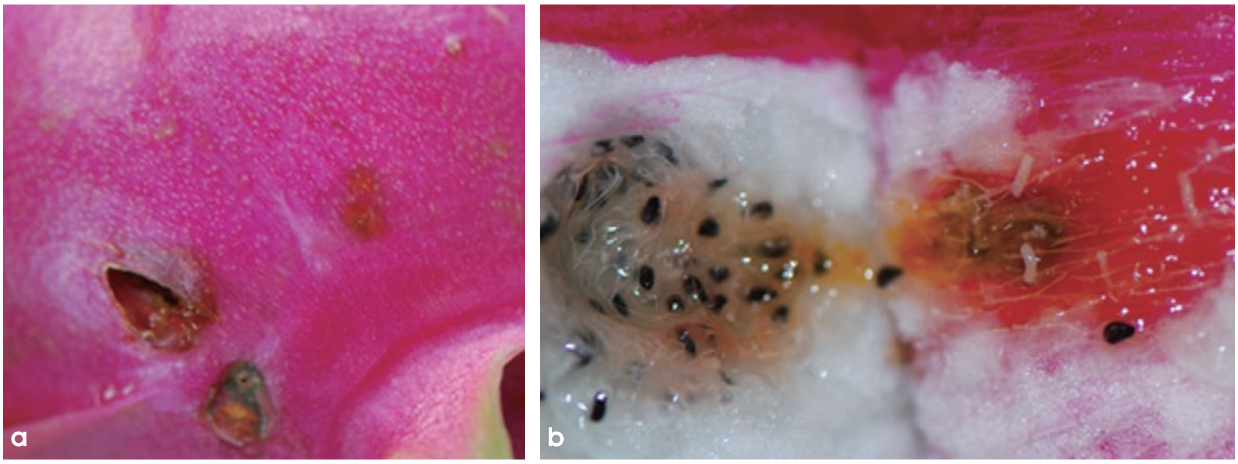

圖 8　（a）東方果實蠅於果皮果肉間產卵，（b）孵化後之幼蟲。

樹、蓖麻及高莖作物為瓜實蠅成蟲喜好之棲息地，為瓜實蠅果園外防治的重點。

八、東方果實蠅（oriental fruit fly, *Bactrocera dorsalis*）

俗稱蜂仔或果神，為重要檢防疫害蟲。主要危害紅龍果果實期，一般在果實轉色後散發果實香味時，即會吸引雌成蟲產卵危害，卵產於果皮與果肉之間，卵孵化後之幼蟲潛食果肉（圖8），造成果實腐爛或提早落果，影響果品品質甚鉅。

由於此蠅類在臺灣危害寄主水果種類繁多達250餘種，防治時應以區域整合性管理著手，減少防治死角。目前果園內常用雙層網紙套袋，可防止大部分果實蠅危害，然果園外族群仍伺機而動，需配合核准用藥規範，懸掛登記之含農藥的甲基丁香油誘殺劑，執行滅雄防治，以及點噴含農藥之水解蛋白質食物誘餌或噴灑推薦藥劑，執行滅成蟲的防治，以減少果實蠅的危害，並應清理受害果，維持田間衛生，避免滋生果實蠅。

九、介殼蟲類（mealybugs, scales）

紅龍果上有太平洋臀粉介殼蟲（*Planococcus mino*），扶桑綿粉介殼蟲（*Phenacoccus solenopsis*），絲粉介殼蟲（*Ferrisia virgata*）危害嫩莖及果實，另老株發現仙人掌盾介殼蟲（*Diaspis echinocacti*）危害。常見於嫩莖及果實套袋期，由螞蟻協助進入袋內危害，若無法早期發現即時防治，雖不會造成果實腐爛，但外觀受害影響果實品質。在嫩莖上也發現寄主廣泛之扶桑粉介殼蟲（*Phenacoccus solenopsis*）的危害（圖9）。

目前植物保護手冊登記有延伸使用範圍防治粉介殼蟲的藥劑可供施用，此類

圖9　有1種盾蚧及3種粉介殼蟲危害（a）仙人掌盾介殼蟲（*Diaspis echinocacti*），（b）太平洋臀粉介殼蟲（*Planococcus mino*），（c）扶桑綿粉介殼蟲（*Phenacoccus solenopsis*），（d）絲粉介殼蟲（*Ferrisia virgate*）。

殺蟲劑具廣效性，為我國紅龍果產地及輸日農藥殘留檢驗正面表列之藥劑，施用時須注意安全採收期。另外，介殼蟲密度低時，可用免登防治資材-農皂和大豆油乳劑等早期防除此類介殼蟲。另於紅龍果老株偶爾可發現仙人掌盾蚧危害，建議直接砍除燒燬，更新植株。

圖10　蝸牛為害紅龍果之痕跡 。

十、蝸牛（snail）、蛞蝓（slug）及其它有害生物

此類為廣義上的害蟲，屬軟體動物門，常見成熟果實期時危害，蝸牛或蛞蝓爬行至果實取食果皮表面，外觀似被剝一層皮（圖10），雖不致於造成果實腐爛，惟已影響賣相失去果品價值，亦是造成生產重要損失的因素之一。

非洲蝸牛及蛞蝓等類害蟲防除藥劑為聚乙醛餌劑，惟尚未核可使用於有機栽培。苦茶粕或矽藻土亦可作為防除資材，目前已列為免登記植物保護資材，惟因對水生生物有致死影響，施用時需有適當防護措施。農友亦可利用用經切割之保特瓶，反套於植株上，以阻隔的方式避免蝸牛等爬行至果實危害。

依生長期訂定整合性蟲管理防治曆

綜合紅龍果上之害蟲，依作物生長期可歸納為二類，一為枝條培育期及花苞期之害蟲，如蛾類幼蟲、螞蟻類、椿象類、蚜蟲及甲蟲類害蟲，另一類則為開花結果期之害蟲，如果實蠅、粉介殼蟲、薊馬及蝸牛類。除果實蠅、椿象、薊馬類及蝸牛類外，大部份害蟲皆與螞蟻有直接或間接互利關係，因此針對紅龍果害蟲之危害，其防治綜合管理防治曆（圖11）建議如下：

一、枝條培育期及花苞期

維持植株健康，夜蛾類害蟲如斜紋夜蛾應強化性費洛控制，研擬有效的管理策

略，每3個月實施一次性餌劑，注意螞蟻每年4月（梅雨）、6月（颱風）及11月（最後1次收穫果）可能造成經濟為害。除此之外，強化椿象及金龜子的燈光誘集及食物誘餌如鳳梨加些微農藥誘殺。

二、開花結果期

指導或組織各產銷班防治團隊，採用大面積區域共同防治，配合套袋，壓制果、瓜實蠅族群數量，減少鮮果被害，為主要蟲害防治工作重要課題。為符合實際使用需求，動植物防疫檢疫局依據農藥擴大延伸使用審核，針對紅龍果之粉介殼蟲已有公告延伸使用的農藥（附件一），另外亦針對東方果實蠅、非洲蝸牛及蛞蝓訂有相關防治藥劑及防除方法，詳細說明請參考植物保護資訊系統，依據規範，紅龍果可使用藥劑種類與說明如附件。但目前這些農藥訂定的殘留容許量，國內與日本的標準並不相同，因此在使用上仍須注意以免殘留超標。

結論

紅龍果的蟲害防治中若能與田間栽培管理的疏花、摘花瓣、套袋與採收季節等流程，做好田間管理每一環節及清園工作，係維持紅龍果植株健康最佳管理策略。

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
紅龍果生育週期	枝條修剪	枝條培育期		新枝疏刪期	花苞萌發期	開花期	開花著果期				採後養護期	枝條修剪與養護期
蟲害管理	蛾類幼蟲(斜紋夜盜)：性費洛蒙、蘇力菌		蜂象、金龜子：燈光誘集 鳳梨腐果+農藥			斜紋夜蛾性費洛蒙	東方果實蠅餌劑 瓜實蠅誘餌				盾介殼蟲農皂	
	*螞蟻餌劑			一次性螞蟻藥	花苞露蜜：注意螞蟻	螞蟻餌劑	蝸牛：聚乙醛粒劑** 苦茶粕浸出液150倍灑園區周圍***				螞蟻餌劑	螞蟻餌劑

圖11　紅龍果常見害蟲之防治曆。

* 注意螞蟻：每年 4 月（梅雨）、6 月（颱風）、11 月（最後 1 次收穫果）

**：僅用於慣行栽培區用藥

***：不得用於農林作物之栽培水域，施用時需有適當防護措施

農業試驗所應用動物組 2021.02 製

附件、紅龍果蟲害推薦藥劑

表1. 紅龍果粉介殼蟲類　防治（除）方法

藥劑名稱	作用機制代碼	每公頃施藥量	稀釋倍數（倍）	施藥方法	注意事項
40.8% 陶斯松 水基乳劑（chlorpyrifos）	IRAC 1B	0.4-0.8公升	2,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔10天施藥一次。	1.採收前15天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
40.8% 陶斯松 乳劑（chlorpyrifos）	IRAC 1B	0.4-0.8公升	2,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔10天施藥一次。	1.採收前15天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
100g/L 賜派滅 水懸劑（spirotetramat）	IRAC 23	0.5-1.1公升	1,500	害蟲發生時全株均勻施藥一次。	1.採收前10天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
20% 達特南 水溶性粒劑（dinotefuran）	IRAC 4A	0.4-0.8公斤	2,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔10天施藥一次。	1.採收前10天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
24.7% 賽速洛寧 膠囊水懸混劑（thiamethoxam + lambda-cyhalothrin）	IRAC 3A +IRAC 4A	0.2-0.4公升	4,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前9天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
40% 三落松 乳劑（triazophos）	IRAC 1B	0.5-1公升	1,000	害蟲發生時施藥一次。	1.採收前14天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
20% 亞滅培 水溶性粉劑（acetamiprid）	IRAC 4A	0.4-0.8公斤	2,500	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前7天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
150g/L 賜派滅 水分散性油懸劑（spirotetramat）	IRAC 23	0.3-0.66公升	2,500	害蟲發生時全株均勻施藥一次。	1.採收前10天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
50% 速殺氟 水分散性粒劑（sulfoxaflor）	IRAC 4C	0.1-0.2公斤	7,500	害蟲發生時開始施藥，必要時隔10天施藥一次，最多二次。	1.採收前14天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
21.8% 速殺氟 水懸劑（sulfoxaflor）	IRAC 4C	0.3-0.5公升	3,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔10天施藥一次，最多二次。	1.採收前14天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。

表2. 紅龍果果實蠅類　防治（除）方法

藥劑名稱	作用機制代碼	每公頃施藥量	稀釋倍數（倍）	施藥方法	注意事項
2.8% 第滅寧 水基乳劑（deltamethrin）	IRAC 3A	0.5-1.1公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
2.8% 第滅寧 乳劑（deltamethrin）	IRAC 3A	0.5-1.1公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
2.4% 第滅寧 水懸劑（deltamethrin）	IRAC 3A	0.5-1.1公升	1,500	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。

表3. 紅龍果薊馬類　防治（除）方法

藥劑名稱	作用機制代碼	每公頃施藥量	稀釋倍數（倍）	施藥方法	注意事項
5.87% 賜諾特 水懸劑（spinetoram）	IRAC 5	0.5-1公升	1,600	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
11.7% 賜諾特 水懸劑（spinetoram）	IRAC 5	0.3-0.5公升	3,200	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
37% 第滅達胺 水懸劑（imidacloprid+deltamethrin）	IRAC 3A+IRAC 4A	0.4-0.8公升	2,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前12天停止施藥。 2.對水生物具劇毒性，禁用於水生作物。 3.對蜜蜂毒性高，避免於作物開花時期使用。 4.延伸使用藥劑。
20% 亞滅培 水溶性粉劑（acetamiprid）	IRAC 4A	0.2-0.4公斤	4,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前7天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。
20% 達特南 水溶性粒劑（dinotefuran）	IRAC 4A	0.3-0.5公斤	3,000	害蟲發生時開始施藥，必要時隔7天施藥一次。	1.採收前10天停止施藥。 2.延伸使用藥劑。